###### 28

###### azad

###### دانشگاه آزاد اسلامي

###### واحد تهران مرکز

**موضوع:**

**سموم سيانوباكتريايي و انواع آن، ویژگی های بیولوژیکی و طبقه بندی سموم و اثرات مضر سموم بر روی جانداران**

**استاد راهنما:**

**دانشجو:**

*فهرست مطالب*

|  |  |
| --- | --- |
| *عنوان*  | *صفحه* |
| *چكيده*  |  |
| *مقدمه*  |  |
| *فصل اول: انواع سيانوباكترها و ويژگيهاي بيولوژيكي، ظاهري و بلومهاي سمي آنها*  |  |
| *1-1- تاريخچه*  |  |
| *1-2- ويژگيهاي ساختاري و بيولوژيكي سيانوباكترها*  |  |
| *1-3- بلومهاي سمي (شكوفايي) سيانوباكترها*  |  |
| *1-4- مهمترين راسته‎هاي جلبك‎هاي سبز ‎- آبي*  |  |
| *1-5- تقسيم‎بندي سيانوباكترها از لحاظ شكل ظاهري*  |  |
| *1-5-1- سيانوباكترهاي رشته‎اي*  |  |
| *1-5-2- سيانوباكترهاي كلني*  |  |
| *فصل دوم: طبقه‎بندي سموم سيانوباكتريايي*  |  |
| *2-1- طبقه‎بندي سموم سيانوباكتريايي براساس مكانيسم عمل*  |  |
| *2-1-1- نوروتوكسين‎ها*  |  |
| *2-1-2- هپاتوتوكسين‎ها*  |  |
| *2-1-3- درماتو توكسين‎ها*  |  |
| *2-2- انواع سيانوتوكسين‎ها*  |  |
| *عنوان*  | *صفحه*  |
| *2-2-1- نودولارين‎ها*  |  |
| *2-2-2- ساكسي توكسين‎ها*  |  |
| *2-2-3- آناتوكسين a و هوموآناتوكسين a* |  |
| *2-2-4- آناتوكسين ‎a (S)* |  |
| *2-2-5- ‎Cylindrospermopsin*  |  |
| *2-2-6- ميكروسيس تين*  |  |
| *2-2-6-1- دوام و پايدار ميكروسيس‎تين در سلولها*  |  |
| *2-2-6-2- خارج‏شدن‎سم‏هپتاپپتيد(ميكروسيس‎تين‎درطي‎تجزية ‎Microcystis aeruginosa* |  |
| *2-3- طبقه‎بندي سيانوتوكسين‎ها براساس ساختمان شيميايي*  |  |
| *2-3-1- پپتيدهاي حلقوي*  |  |
| *2-3-2- آلكالوئيدها*  |  |
| *2-3-2-1- آلكالوئيدهاي سيتوتوكسيك* |  |
| *2-3-2-2- آلالوئيدهاي درماتوتوكسيك*  |  |
| *2-3-3- سموم ليپوپلي ساكاريدها ‎(LPS)* |  |
| *فصل سوم: اثرات مضر سموم سيانوباكترها*  |  |
| *3-1- آزمايش سلامت انسان*  |  |
| *3-1-1- قرار گرفتن در معرض اثرات حاد و غيرمزمن*  |  |
| *عنوان*  | *صفحه*  |
| *3-1-2- قرار گرفتن در معرض اثرات مزمن*  |  |
| *3-2- ارزيابي خطر*  |  |
| *3-3- اثر بر ماهيان*  |  |
| *3-4- اثر بر موجودات آبزي*  |  |
| *3-5- توليد تركيبات بيواكتيو* |  |
| *3-6- صدمه از راه تماس تفريحي*  |  |
| *3-7- مسموميت حيواني*  |  |
| *3-8- اثر بر زئوپلانكتونها*  |  |
| *3-9- اثر بر باكتريهاي آبزي*  |  |
| *فصل چهارم: روشهاي كنترل و جلوگيري از شكوفايي*  |  |
| *4-1- انعقاد يا چسبيدن، معلق بودن هواي محلول و جذب سطحي كربن فعال*  |  |
| *4-2- كلرزني*  |  |
| *4-3- فيلتراسيون سريع و فيلتراسيون كندشني*  |  |
| *4-4- فرآيندهاي غشايي*  |  |
| *4-5- دما*  |  |
| *4-6- اسيديته ‎(PH)* |  |
| *4-7- كاهش فسفر و ازت*  |  |
| *عنوان*  | *صفحه*  |
| *4-8- سولفات مس*  |  |
| *4-9- سيمازين*  |  |
| *4-10- ازن‎دار كربن*  |  |
| *4-10-1- ميكروسيس‎تينها و نودولارين*  |  |
| *4-10-2- آناتوكسين a، آناتوكسين ‎S(a) و ساكسي توكسين*  |  |
| *4-11- نور*  |  |
| *4-12- كنترل بيولوژيك* |  |
| *4-12-1- تغذيه توسط زئوپلانكتونها*  |  |
| *4-12-2- كپور نقره‎اي*  |  |

*فهرست جدول‎ها*

|  |  |
| --- | --- |
| *عنوان*  | *صفحه*  |
|  *4-1- جدول تأثير ازن در از بين بردن ميكروسيس تين ‎LR در صورت وجود يا عدم وجود مواد آلي*  |  |
| *4-2- جدول تأثير ازن در از بين بردن ‎Microcystis aeruginosa* |  |

*چكيده*

*سيانوباكترها (جلبك‎هاي سبز ‎- آبي) جزء پروكاريوت‎ها محسوب مي‎شوند. اين فيتوپلانكتون‎ها معمولاً در آب‎هاي شيرين و لب شور يافت مي‎شوند و از لحاظ شكل ظاهري به دو گروه رشته‎اي و كلني تقسيم مي‎شوند.*

*سيانوباكترها در هنگام بلوم (شكوفايي)، سمومي را توليد مي‎كنند كه سلامت آب آشاميدني را به مخاطره مي‎اندازند و اثرات مضري بر روي موجودات زنده دارند. اين سموم عبارتند از: ميكروسيس‎تين‎ها، نودولارين‎ها، ساكسي توكسين‎ها، آناتوكسين ‎a، آناتوكسين ‎S(a) و ‎Cylindrospermopsin. اين سموم از نظر ساختماني متفاوتند و محدودة عصبي را شامل مي‎شود. وجود سيانوباكترها و سموم آنها در مخازن آبي مورد استفاده براي آشاميدن به علت عدم مديريت صحيح منابع و مخازن آبي است.*

*روش‎هاي تيمار آبي كه در اين پروژه مورد بحث قرار گرفته‎اند عبارتند از: كلرزني، فيلتراسيون سريع يا كند، به ويژه استفاده از ازن و غيره، از موثرترين روش‎ها در از بين بردن سيانوباكترها هستند.*

*مقدمه*

*بعضي از جلبك‎هاي سبز ‎- آبي سمومي توليد مي‎كنند كه وجود اين سموم و افزايش آنها در آب آشاميدني باعث ايجاد اثرات حاد و مزمن مي‎گردد و ممكن است حيات موجودات زندة آبزي و ديگر موجوداتي را كه از اين آب آلوده استفاده مي‎كنند، تهديد كنند.*

*فعاليت‎هاي انساني مانند ورود فاضلابهاي شهري، صنعتي و كشاورزي كه حاوي عناصر غذايي فراواني هستند باعث شكوفايي اين جلبك‎ها مي‎گردد و در نتيجه اكسيژن آب كاهش مي‎يابد و آب رنگ و بوي نامطبوع پيدا مي‎كند و سبب افزايش مرگ و مير موجودات زنده و يا افزايش بيماريهاي حاد و مزمن مي‎شود. مديريت صحيح منابع آبي مي‎تواند از لوم اين جلبك‎ها جلوگيري كند.*

*با ارزيابي اين سموم در منابع آبي و تعيين مقادير آنها و اتخاذ روشهاي مناسب براي مبارزه و كنترل آنها مي‎توان ميزان آلودگي منابع آبي و تعيين مقادير آنها و اتخاذ روشهاي مناسب براي مبارزه و كنترل آنها مي‎توان ميزان آلودگي منابع آبي به سموم سيانوباكترها را تا حد قابل ملاحظه‎اي كاهش داد و سلامت و بقاء موجودات زنده را تضمين كرد.*

*پژوهش‎ها و مطالعات فراواني در زمينة روشهاي كنترل اين سموم صورت گرفه است و اين روشها تا حد قابل ملاحظه‎اي در كاهش سموم سيانوباكترها مؤثر واقع شده‎اند. اين روشها عبارتند از كنترل يا مبارزة بيولوژيك و يا افزودن مواد شيميايي به منابع آب.*

*البته سيانوباكترها در بعضي از نقاط دنيا به علت اينكه شرايط مناسبي فراهماست تجمع زيستي پيدا كرده‎اند.*